

О Т З Ы В

научного руководителя на диссертацию С.А. Охотникова на тему «Распознавание видеоизображений объектов заданной формы на основе анализа их контуров», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.04 – Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения

Диссертационная работа Охотникова Сергея Аркадьевича посвящена решению задачи распознавания видеоизображений объектов с априори известной формой и оценки эффективности их распознавания при использовании метода анализа контуров. Представленная работа является логическим завершением научных исследований, проводимых Охотниковым С.А. в составе научного коллектива кафедры радиотехнических и медико-биологических систем Поволжского государственного технологического университета, по разработке методов и систем распознавания сложных радиотехнических и биомедицинских изображений по их форме на основе контурного и кватернионного анализа.

Работа по данному направлению проводилась им после окончания магистратуры Марийского государственного технического университета по направлению «Радиотехника» с момента поступления в аспирантуру. За этот период Охотниковым С.А. опубликовано 16 работ, в том числе и в центральных научно-технических журналах, входящих в перечень ВАК: «Компьютерная оптика», «Известия вузов. Приборостроение» и «Информационно-управляющие системы. Получено 2 свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ.

Материалы исследований Охотникова С.А. вошли в итоговый отчет по НИР, проводимой в рамках гранта Российского фонда фундаментальных исследований «Разработка методов и создание информационной технологии визуализации и сравнительного анализа сопряженных пространственных статических и динамических сцен» (проект №08-01-12000 офи), а также в отчет по НИР №8.1068.2011 «Разработка теоретических подходов к обработке

непрерывных контуров изображений» в рамках государственного задания вузам на 2012-2013 годы.

Научная новизна результатов, полученных Охотниковым С.А., заключается в следующем.

1. Выявлены особенности спектров непрерывных контуров видеоизображений объектов с априори известной формой, связанные с их комплекснозначным характером и замкнутостью, а также определено влияние нелинейных искажений изображений объекта с априори известной формой на спектр его контура.

2. Разработана методика фильтрации непрерывных контуров, заданных в виде замкнутых комплекснозначных функций, обеспечивающая возможность формирования достаточной статистики для распознавания объектов с априори известной формой при неизвестных параметрах линейных преобразований масштабирования и поворота.

3. Получены характеристики распознавания видеоизображений объектов заданных в виде окружности, характеризующие эффективность распознавания и обеспечивающих возможность сравнения существующих и вновь создаваемых радиотехнических систем распознавания видеоизображений компонентов радиоэлектронной аппаратуры и медико-биологических объектов на основе анализа их контуров.

4. Разработаны рекомендации по дискретизации непрерывных контуров видеоизображений объектов с формой в виде окружности.

Обоснованность и достоверность полученных в работе результатов и выводов подтверждается сопоставительным анализом разработанных и существующих методик и алгоритмов, а также итогами вычислительного эксперимента и компьютерного моделирования.

Практическая ценность работы заключается в том, что рассмотрение контуров в виде непрерывных функций, полученных из непродискретизированных изображений, позволяет снять ограничение на возможность примене-

ния методов контурного анализа, связанное с количеством пикселей в составе изображения. Это позволит реализовать радиотехнические системы с потенциально достижимыми характеристиками.

В рамках диссертационной работы Охотниковым С.А. самостоятельно решены следующие задачи:

- 1) исследованы спектральные и корреляционные характеристики непрерывных контуров видеоизображений;
- 2) исследованы вопросы распознавания непрерывных контуров видеоизображений и получены характеристики помехоустойчивости распознавания;
- 3) разработана методика оценки нелинейных искажений видеоизображения объекта заданного в виде окружности на основе анализа спектра его контура;
- 4) разработано программное обеспечение, реализующее предложенные методики и алгоритмы.

При выполнении работы Сергей Аркадьевич проявил себя как исключительно целеустремленный квалифицированный научный работник, способный ставить научные проблемы, и решать их на высоком уровне. Рекомендую поддержать данную работу, так как считаю, что Охотников С.А. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.04 – Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения.

Профессор кафедры радиотехнических
и медико-биологических систем
Поволжского государственного
технологического университета,
д.т.н., профессор

ХА
Р.Г. Хафизов

ЗАВЕРЯЮ:
Начальник управления кадров и
информационной безопасности
Поволжского государственного
технологического университета

специальность
ЭО Э.У. Арзамасов
09.04.2014

